



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

**KESAN PENGAPURAN KE ATAS PERTUMBUHAN DAN
PENGELUARAN HASIL JAGUNG DAN KACANG TANAH**

ADZEMI MAT ARSHAD

FH 1990 2

KESAN PENGAPURAN KE ATAS PERTUMBUHAN DAN
PENGELUARAN HASIL JAGUNG DAN KACANG TANAH

Oleh

ADZEMI MAT ARSHAD

Tesis Yang Dikemukakan Bagi Memenuhi Sebahagian Daripada
Syarat Keperluan Untuk Ijazah Master Sains
Pertanian di Fakulti Pertanian
Universiti Pertanian Malaysia.

Februari 1990

..... Sebuah kenangan buat ayah yang telah pergi,
ibu, isteri, anak-anak, tok serta
adik-adik

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Syukur alhamdulillah kehazrat Allah s.w.t. kerana telah memberi kekuatan dan keyakinan bagi membolehkan penulis menyiapkan tesis.

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada individu-individu dan institusi yang telah memberi sumbangan bagi menjayakan penyelidikan dan penyiapan penulisan tesis ini terutamanya kepada:

Prof. Madya Dr. Sharifuddin Hj. Abdul Hamid, ketua penyelia di atas segala bimbingan, nasihat, teguran serta memahami masalah-masalah yang dihadapi dari mula hingga akhir penyelidikan dan persediaan tesis.

Dr. Aminuddin Husin penyelia, di atas bimbingan dan nasihat.

Prof. Madya Dr. Zaharah Abdul Rahman di atas bimbingan dan nasihat serta minat yang ditunjukkan sepanjang penyelidikan berjalan dan penyediaan tesis.

Pegawai-pegawai ladang Jabatan Sains Tanah amnya dan khasnya Encik Mohd. Ghazali Satar, Encik Alias Taha dan Encik Junaidi Jaafar yang banyak membantu dalam menjayakan penyelidikan ladang.

Encik Ibrahim Shamsuddin kerana sudi membenarkan penggunaan komputer peribadi sepanjang penulis menganalisis data penyelidikan.

Encik Jamil Omar kerana banyak membantu dalam menganalisis sampel tumbuhan dan tanah.

Sahabat penulis Tuan Syed Mohd. Basri Japleous kerana banyak membantu dalam penyediaan sampel tanah, tumbuhan dan kerja-kerja ladang.

Semua pensyarah, sahabat dan pembantu makmal Jabatan Sains Tanah, khasnya pembantu makmal Makmal Analisis Tanah dan Tumbuhan di atas sumbangan dan bantuan yang telah diberikan.

Mereka yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan penulisan tesis dan penyelidikan.

Pengarah, Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Canberra, Australia kerana memberi peluang kepada penulis bekerja sementara di bawah projek pembiayaan ACIAR yang mana merupakan punca kewangan bagi menanggung pembiayaan pengajian sendiri.

Penghargaan dan Al Fatimah buat ayah yang baru pergi, ibu, tok dan adik-adik yang sentiasa memberi dorongan di sepanjang pengajian.

Akhirnya penghargaan khas ditujukan buat isteri dan anak-anak yang telah sabar menempuh cabaran dan dugaan, galakan, sumber ilham dan pengorbanan yang terlalu besar yang telah diberikan sepanjang pengajian. Semuga Allah menetapkan iman mereka. Kejayaan yang diperolehi hari ini adalah berkat doa restu dari ayah, ibu, isteri, anak-anak, tok serta adik-adik.

Semuga Allah jua membalas kepada yang telah membantu dan memberi sumbangan ikhlas.

Amin.

Wassalam.

Penulis.

KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGHARGAAN	iii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	xiv
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xxi
 BAB	
I PENDAHULUAN	1
II SOROTAN BAHAN BERTULIS	5
Keasidan Tanah	5
Kesan pH ke atas Pertumbuhan Tanaman ...	5
Kesan Aluminium ke atas Pertumbuhan Tanaman	9
Aluminium dan Keasidan Tanah	17
Pengapuran	21
Kesan Pengapuran ke atas pH dan Kalsium Tukarganti	21
Kesan Pengapuran ke atas Aluminium	21
Kesan Pengapuran ke atas Fosforus	26
Kesan Pengapuran ke atas Kalium	31
Kesan Pengapuran ke atas Manganan	32
Kesan Pengapuran ke atas Kuprum, Zink dan Ferum	35
Kesan Pengapuran ke atas Mikroorganisma Tanah	37
Kesan Pengapuran ke atas Sifat Fizik Tanah	39
Reaksi Tanaman Terhadap Pengapuran	39
Pengapuran yang Melampau	49

III	BAHAN DAN KAEDAH	50
	Penyelidikan Ladang	50
	Rawatan dan Susunan Plot	51
	Penanaman dan Pengurusan	52
	Pengambilan Sampel Tanah, Tisu dan Pungutan Hasil	57
	Penyelidikan Makmal	59
	Persediaan Sampel Tanaman dan Tanah	59
	Analisis Tisu	59
	Analisis Tanah	61
	Analisis Statistik	62
IV	KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN	63
	Kesan Pengapuran ke atas Jagung	63
	Hasil Berat Basah Tongkol Jagung	63
	Hasil Berat Kering Pokok	66
	Kandungan Nutrien dalam Tisu Indeks	69
	Pengambilan Nutrien oleh Daun	76
	Pengambilan Nutrien oleh Batang	84
	Pengambilan Nutrien oleh Tongkol Jagung..	92
	Pengambilan Nutrien oleh Bunga	99
	Jumlah Pengambilan Nutrien oleh Pokok Jagung	107
	Perkaitan di antara Hasil Berat Basah Tongkol Jagung dengan Jumlah Pengambilan Nutrien oleh Pokok Jagung	116
	Kesan Pengapuran ke atas Kacang Tanah	118
	Hasil Berat Basah Lenggai dan Berat Kering Isi	118
	Hasil Berat Kering Pokok	122
	Kandungan Nutrien dalam Tisu Indeks	125

Pengambilan Nutrien oleh Pokok	129
Pengambilan Nutrien oleh Isi	132
Pengambilan Nutrien oleh Kulit	137
Jumlah Pengambilan Nutrien oleh Pokok Kacang Tanah	140
Perkaitan di antara Hasil Berat Basah Lenggai Kacang Tanah dengan Jumlah Pengambilan Nutrien oleh Pokok Kacang Tanah	145
Kesan Pengapuran ke atas Sifat Kimia Tanah ...	147
Kesan Pengapuran ke atas Sifat Kimia Tanah 1, 3, 7 dan 15 bulan Selepas Pengapuran	147
Perkaitan di antara Hasil Jagung dengan Sifat Kimia Tanah	167
Perkaitan di antara Hasil Kacang Tanah dengan Sifat Kimia Tanah	179
V KESIMPULAN DAN RINGKASAN.....	187
BIBLIOGRAFI	190
LATAR DIRI	216

SENARAI JADUAL

Jadual		Muka Surat
1	Komposisi Kimia Batu Kapur Magnesium Hancur yang Digunakan dalam Penyelidikan.....	51
2	Sebahagian dari Sifat Kimia dan Fizik Tanah yang Digunakan dalam Penyelidikan ini.....	56
3	Ringkasan Kadar Pembajaan pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	57
4	Kaedah Analisis Tanah.....	61
5	Kesan Pengapuran ke atas Hasil Berat Basah Tongkol Jagung 1 dan Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	63
6	Kesan Pengapuran ke atas Hasil Berat Kering Pokok Jagung 1 dan Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	66
7	Kesan Pengapuran ke atas Kepekatan N, P, K, Ca dan Mg dalam Tisu Indeks Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	70
8	Kesan Pengapuran ke atas Kepekatan N, P, K, Ca dan Mg dalam Tisu Indeks Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	71
9	Kesan Pengapuran ke atas Kepekatan Cu, Zn, Fe dan Mn dalam Tisu Indeks Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	73
10	Kesan Pengapuran ke atas Kepekatan Cu, Zn, Fe dan Mn dalam Tisu Indeks Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	74
11	Korelasi di antara Hasil Berat Basah Tongkol Jagung 1 dan Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam dengan Kepekatan Nutrien dalam Tisu Indeks....	76
12	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg dalam Daun Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	77

13	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Daun Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	79
14	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Daun Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	81
15	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Daun Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	83
16	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Batang Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	85
17	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Batang Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	87
18	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Batang Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	89
19	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Batang Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	90
20	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Tongkol Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	93
21	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Tongkol Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	94
22	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Tongkol Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	96
23	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Tongkol Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	97

24	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Bunga Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	100
25	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Bunga Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	102
26	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Bunga Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	104
27	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Bunga Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	105
28	Kesan Pengapuran ke atas Jumlah Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Pokok Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	108
29	Kesan Pengapuran ke atas Jumlah Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Pokok Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	110
30	Kesan Pengapuran ke atas Jumlah Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Pokok Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	113
31	Kesan Pengapuran ke atas Jumlah Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Pokok Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	115
32	Perkaitan di antara Hasil Berat Basah Tongkol Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Jumlah Pengambilan Nutrien oleh Pokok Jagung pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	116
33	Kesan Pengapuran ke atas Hasil Berat Basah Lenggai dan Berat Kering Isi Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	118

34	Kesan Pengapuran ke atas Hasil Berat Kering Pokok Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	122
35	Kesan Pengapuran ke atas Kepekatan N, P, K, Ca dan Mg dalam Tisu Indeks Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	126
36	Kesan Pengapuran ke atas Kepekatan Cu, Zn, Fe dan Mn dalam Tisu Indeks Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	127
37	Perkaitan di antara Hasil Berat Basah Lenggai Kacang Tanah dengan Kandungan Nutrien dalam Tisu Indeks Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	128
38	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Pokok Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	130
39	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Pokok Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	131
40	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Isi Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	133
41	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Isi Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	135
42	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Kulit Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	138
43	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Kulit Kacang Tanah pada Tanah Siri Rengam.....	139
44	Kesan Pengapuran ke atas Jumlah Pengambilan N, P, K, Ca dan Mg oleh Pokok Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	141

45	Kesan Pengapuran ke atas Jumlah Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Pokok Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	144
46	Perkaitan di antara Hasil Berat Basah Lenggai Kacang Tanah dengan Jumlah Pengambilan Nutrien oleh Pokok pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	145
47	Kesan Pengapuran ke atas Cu Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor.....	162
48	Kesan Pengapuran ke atas Zn Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor.....	163
49	Kesan Pengapuran ke atas Fe Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	164
50	Kesan Pengapuran ke atas Mn Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor.....	166
51	Korelasi di antara Hasil Berat Basah Lenggai Kacang Tanah dengan Sifat Kimia Bagi Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam Selepas Pungutan Hasil.....	186
52	Berat Kering Daun, Batang, Tongkol dan Bunga Jagung 1 pada Tanah Siri Bungor.....	211
53	Berat Kering Daun, Batang, Tongkol dan Bunga Jagung 1 pada Tanah Siri Rengam.....	211
54	Berat Kering Daun, Batang, Tongkol dan Bunga Jagung 2 pada Tanah Siri Bungor.....	212
55	Berat Kering Daun, Batang, Tongkol dan Bunga Jagung 2 pada Tanah Siri Rengam.....	212
56	Berat Kering Pokok, Isi dan Kulit Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor.....	213
57	Berat Kering Pokok, Isi dan Kulit Kacang Tanah pada Tanah Siri Rengam.....	213

58	Kesan Pengapuran ke atas Pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh Kulit Kacang Tanah pada Tanah Siri Bungor.....	214
59	Kesan Pengapuran ke atas Cu Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Rengam.....	214
60	Kesan Pengapuran ke atas Zn Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Rengam.....	215
61	Kesan Pengapuran ke atas Mn Tanah 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Rengam.....	215

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka Surat
1	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Kadar Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	65
2	Perkaitan di antara Hasil Berat Kering Relatif Pokok Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Kadar Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	68
3	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan Kadar Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	121
4	Perkaitan di antara Hasil Berat Kering Relatif Pokok Kacang Tanah dengan Kadar Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	124
5	Kesan Pengapuran ke atas pH(H ₂ O) 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam	148
6	Kesan Pengapuran ke atas pH(KCl) 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam	150
7	Kesan Pengapuran ke atas Al Tukarganti 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	152
8	Kesan Pengapuran ke atas Ketepuan Al 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	154
9	Kesan Pengapuran ke atas KPKE 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	156
10	Kesan Pengapuran ke atas Ca Tukarganti 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	158
11	Kesan Pengapuran ke atas Mg Tukarganti 1, 3, 7 dan 15 Bulan Selepas Pengapuran pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam..	160

12	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan pH (H ₂ O) pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	168
13	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan pH (KCl) pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	169
14	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Al Tukarganti pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	171
15	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Ketepuan Al pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	172
16	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Ca Tukarganti pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	175
17	Perkaitan di antara Hasil Relatif Jagung 1 dan Jagung 2 dengan Mg Tukarganti pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	176
18	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan pH (H ₂ O) pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	180
19	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan pH (KCl) pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	181
20	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan Al Tukarganti pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	182
21	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan Ketepuan Al pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam	183
22	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan Ca Tukarganti pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	184

23	Perkaitan di antara Hasil Relatif Kacang Tanah dengan Mg Tukarganti pada Tanah Siri Bungor dan Siri Rengam.....	185
----	--	-----

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Pertanian Malaysia sebagai sebahagian daripada syarat keperluan untuk Ijazah Master Sains Pertanian.

**KESAN PENGAPURAN KE ATAS PERTUMBUHAN DAN
PENGELUARAN HASIL JAGUNG DAN KACANG TANAH**

Oleh

ADZEMI MAT ARSHAD

Februari, 1990

Ketua Penyelia : Profesor Madya Dr. Sharifuddin Haji
Abdul Hamid, Dr. Agric. Sc.

Fakulti : Pertanian.

Satu penyelidikan ladang telah dijalankan di atas dua tanah Ultisol, Siri Bungor dan Siri Rengam (Tipik Paleudult) bagi mengkaji kesan pengapuran ke atas pertumbuhan dan pengeluaran hasil jagung dan kacang tanah. Enam kadar pengapuran menggunakan Batu Kapur Magnesium Hancur (BKMH) diuji, iaitu 0, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 dan 8.0 mt ha⁻¹ dan digaul sedalam 0 - 15 sm. Satu perlakuan mutlak diadakan di mana baja dan kapur tidak diberi. Dalam penyelidikan ini dua jenis tanaman digunakan,

iaitu jagung (Zea mays L. cv. Thai Supersweet) dan kacang tanah (Arachis hypogaea L. cv. Mat Jam/Indonesia) yang ditanam secara bergilir-gilir dimulai dengan tanaman jagung, diikuti oleh kacang tanah dan jagung bagi kedua-dua siri tanah.

Keputusan menunjukkan bahawa pengapuran pada kadar 1.0 mt ha^{-1} BKMH diperlukan bagi pengeluaran hasil jagung pada tanah Siri Bungor manakala pengapuran tidak diperlukan pada tanah Siri Rengam.

Hasil berat kering pokok jagung 2 pada tanah Siri Bungor dan kedua-dua tanaman jagung pada tanah Siri Rengam didapati bertambah dengan pengapuran tetapi hasil berat kering pokok jagung 1 pada tanah Siri Bungor tidak dipengaruhi oleh pengapuran.

Pengapuran menambahkan jumlah pengambilan N, P, K, Ca dan Mg serta mengurangkan jumlah pengambilan Cu, Zn, Fe dan Mn oleh pokok jagung 2 pada tanah Siri Bungor serta pokok jagung 1 dan jagung 2 pada tanah Siri Rengam. Bagi jagung 1 pada tanah Siri Bungor pengapuran menambahkan jumlah pengambilan Ca dan Mg tetapi tidak mempengaruhi jumlah pengambilan N, P, K, Cu, Zn, Fe dan Mn.

Pengapuran pada kadar 1.0 mt ha^{-1} BKMH diperlukan bagi pengeluaran hasil kacang tanah pada tanah Siri Bungor manakala pengapuran pada kadar 0.5 mt ha^{-1} diperlukan bagi tanah Siri

Rengam. Pengapuran didapati tidak menunjukkan penambahan berat kering pokok.

Pengapuran menambahkan jumlah pengambilan N dan P, tetapi tidak mempengaruhi K, Ca, Mg dan Fe serta mengurangkan jumlah pengambilan Cu, Zn, dan Mn oleh pokok kacang tanah pada tanah Siri Bungor. Pada tanah Siri Rengam pengapuran menambahkan jumlah pengambilan N, P, Ca dan Mg, mengurangkan jumlah pengambilan Cu, Zn dan Mn tetapi tidak mempengaruhi jumlah pengambilan K dan Fe oleh pokok kacang tanah.

Keputusan juga menunjukkan bahawa pengapuran menambahkan pH tanah, KPKE, Ca dan Mg tukarganti tetapi mengurangkan Al tukarganti dan ketepuan Al manakala Cu, Zn, Fe dan Mn tanah tidak dipengaruhi.

Hasil berat basah tongkol jagung dan lenggai kacang tanah pada kedua-dua siri tanah didapati menunjukkan korelasi yang tertinggi dengan ketepuan Al tanah kecuali hasil berat basah tongkol jagung 2 pada tanah Siri Rengam yang mana menunjukkan korelasi yang tertinggi dengan Al tukarganti.

Abstract of the thesis presented to the Senate of Universiti Pertanian Malaysia in partial fulfilment of the requirements for the Degree of Master of Agricultural Science.

EFFECTS OF LIMING ON THE GROWTH AND
YIELD OF CORN AND GROUNDNUT

By

ADZEMI MAT ARSHAD

February, 1990

Supervisor : Associate Professor Dr. Sharifuddin
Hj. Abdul Hamid, Dr. Agric. Sc.

Faculty : Agriculture

A field experiment was conducted on two Ultisols, Bungor Series soil and Rengam Series soil (Typic Paleudults) to determine the effects of liming on the growth and yield of corn and groundnut. Six rates of liming using Ground Magnesium Limestone (GML) were tested viz. 0, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0 ^{and} 8.0 mt ha⁻¹ incorporated at 0 - 15 cm depth. In this experiment a blank treatment (no lime and no fertilizer) was added. Two crops were planted in rotation starting with corn (Zea mays L. cv. Thai Supersweet) and followed by groundnut (Arachis hypogaea L. cv. Mat Jam/Indonesian) and corn for both soils.



It was found that liming at the rate of 1.0 mt ha^{-1} GML is necessary for the production of corn grown on Bungor Series soil and liming is not required for Rengam Series soil.

Dry matter yield of corn 2 grown on Bungor Series soil and both corn crops grown on Rengam Series soil were increased by liming but liming did not affect dry matter yield of corn 1 grown on Bungor Series soil.

Liming increased total uptake of N, P, K, Ca and Mg but decreased total uptake of Cu, Zn, Fe and Mn of corn 2 grown on Bungor Series soil as well as both corn crops grown on Rengam Series soil. For corn 1 grown on Bungor Series soil liming increased total uptake of Ca and Mg but did not affect total uptake of N, P, K, Cu, Zn, Fe and Mn.

For groundnut liming rate of 1.0 mt ha^{-1} and 0.5 mt ha^{-1} is required for Bungor and Rengam Series soil respectively. Dry matter yield of groundnut grown on both soils was not affected by liming.

Liming increased total uptake of N and P but did not affect K, Ca, Mg and Fe while total uptake of Cu, Zn, and Mn of groundnut grown on Bungor Series soil were decreased. On Rengam Series soil liming increased total uptake of N, P, Ca and Mg, decreased total uptake of Cu, Zn and Mn but it did not affect total uptake of K and Fe.

Liming increased soil pH, ECEC, exchangeable Ca and Mg, decreased exchangeable Al and Al saturation but did not affect soil extractable Cu, Zn, Fe and Mn.

Soil Al saturation was found to be highly correlated with fresh cob yield of corn and fresh pod weight of groundnut grown on both soils except fresh cob yield of corn 2 grown on Rengam Series soil which was highly correlated with exchangeable Al.

BAB 1

PENDAHULUAN

Kebanyakan tanah di Malaysia terdiri dari order Ultisol dan Oksisol yang mana tanah ini merupakan tanah berasid yang terluluhawa pesat meliputi kawasan seluas 24 juta hektar atau 72% dari jumlah keluasan tanah di negara ini (Sanchez dan Isbell, 1979; Nicholaides dan Sanchez, 1983). Pada masa ini kebanyakan tanah tersebut ditanam dengan tanaman perladangan seperti getah, kelapa sawit dan koko. Tanaman-tanaman lain seperti jagung, kacang tanah, sayur-sayuran dan buah-buahan juga ditanam di tanah tersebut tetapi keluasannya amat terhad.

Jagung dan kacang tanah merupakan antara tanaman makanan yang mustahak di negara ini selepas padi. Walaupun begitu tanaman ini tidak diusahakan secara meluas dan hanya ditanam sebagai tanaman kontan atau ditanam di sawah-sawah di luar musim padi.

Pada tahun 1986, Malaysia mengimport jagung berjumlah 981 935 mt bernilai \$255.1 juta manakala import kacang tanah pula sebanyak 15 432 mt bernilai \$17.9 juta (Kementerian Pertanian, 1986). Sebagai sebuah negara pertanian yang mempunyai berbagai kemudahan termasuk tanah, Malaysia boleh mengeluarkan jagung dan kacang tanah sendiri bagi mengurangkan import yang begitu tinggi setiap tahun.